

11-26-04

~~IFW~~



PATENT  
Attorney Docket No.: 16869S-091100US  
Client Ref. No.: W1107-01EI

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

YUTAKA ENKO *et al.*

Application No.: 10/645,699

Filed: August 20, 2003

For: FILE MIGRATION DEVICE

Customer No.: 20350

Examiner: Unassigned

Technology Center/Art Unit: 2855

Confirmation No.: 9300

**PETITION TO MAKE SPECIAL FOR  
NEW APPLICATION UNDER M.P.E.P.  
§ 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d)**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

This is a petition to make special the above-identified application under MPEP § 708.02, VIII & 37 C.F.R. § 1.102(d). The application has not received any examination by an Examiner.

(a) The Commissioner is authorized to charge the petition fee of \$130 under 37 C.F.R. § 1.17(i) and any other fees associated with this paper to Deposit Account 20-1430.

12/01/2004 BABRAHA1 00000050 201430 10645699  
01 FC:1464 130.00 DA

(b) All the claims are believed to be directed to a single invention. If the Office determines that all the claims presented are not obviously directed to a single invention, then Applicants will make an election without traverse as a prerequisite to the grant of special status.

(c) Pre-examination searches were made of U.S. issued patents, including a classification search, a computer database search, a literature search, and a foreign patent document search. The searches were performed on or around October 15, 2004, and were conducted by a professional search firm, Kramer & Amado, P.C. The classification search covered Class 709 (subclasses 203, 217, 219, 226, 232, and 238) and Class 711 (subclasses 161, 162, and 165) for the U.S. and foreign subclasses identified above. The computer database search was conducted on the USPTO systems EAST and WEST. The literature search was conducted on the Internet for relevant non-patent documents. The search for foreign patent documents was performed on the Espacenet and Delphion databases. The inventors further provided one reference considered most closely related to the subject matter of the present application (see reference #5 below), which was cited in the Information Disclosure Statements filed on August 20, 2003.

(d) The following references, copies of which are attached herewith, are deemed most closely related to the subject matter encompassed by the claims:

- (1) U.S. Patent No. 6,366,988 B1;
- (2) U.S. Patent No. 6,477,522 B1;
- (3) U.S. Patent Publication No. 2002/0178233 A1;
- (4) U.S. Patent No. 5,564,037; and
- (5) Japanese Patent Publication No. JP 06-243074.

(e) Set forth below is a detailed discussion of references which points out with particularity how the claimed subject matter is distinguishable over the references.

A. Claimed Embodiments of the Present Invention

The claimed embodiments relate to a technique employed by a computer of a system including a plurality of computers connected by network for making access via the network to data stored in a storage device connected to another computer.

Independent claim 1 recites a computer system comprising a first network, a first computer connected to the first network, a second network connected to the first network, and a second and third computers connected to the second network. The first computer comprises a communication interface for connecting the first computer to the first network; a disk storage device for storing data; a disk interface for communicating data with the disk storage device; a CPU for controlling the first computer; and a memory for storing data and a program for operating the CPU. The program includes a module for recording situations of access to a file stored in the disk storage device from the third computer; a module for designating the file as a candidate for migration to the second computer depending on the access situations; a module for transmitting a migrator acceptor search packet to the second computer for inquiring whether or not the second computer can accept the file; a module for receiving a reply packet from the second computer as a response to the migrator acceptor search packet; and a module for transferring the file to the second computer.

Independent claim 6 recites a second computer which is connected to a second network capable of communicating with a first network and which makes access to a file of a first computer connected to the first network, comprising an interface for connecting the second computer to the second network; a CPU for controlling the second computer; and a memory for storing data and a program for operating the CPU. After reception, from the interface, of a path name to a third computer as a destination of the file transferred from the first computer, the CPU makes access to the file via the interface using the path name.

Independent claim 9 recites a first computer which is connected to a first network capable of communicating with a second network including second and third computers and which has a file accessed by the third computer, comprising a communication interface for connecting the first computer to the first network; a CPU for controlling the first computer; a disk storage device for storing data; a disk interface for communicating data with

the disk storage device; and a memory for storing data and a program for operating the CPU. The program includes a module for recording situations of access to a file stored in the disk storage device from the third computer; a module for designating the file as a candidate for migration to the second computer depending on the access situations; a module for transmitting a migrator acceptor search packet to the second computer for inquiring whether or not the second computer can accept the file; a module for receiving a reply packet from the second computer as a response to the migration admittance packet; and a module for transferring the file to the second computer.

Independent claim 10 recites a second computer which is connected to a second network capable of communicating with a first network and which receives data from a first computer connected to the first network, comprising a communication interface for connecting the second computer to the second network; a CPU for controlling the second computer; a disk storage device for storing data; a disk interface for communicating data with the disk storage device; and a memory for storing data and a program for operating the CPU. The program includes a module for receiving a migrator acceptor search packet inquiring acceptability of a file from the first computer; a module for generating a migration admittance packet as a response to the migration admittance packet; and a module for transmitting the reply packet to the first computer.

Independent claim 11 recites a program stored in a memory of a second computer which is connected to a second network capable of communicating with a first network and which makes access to a file of a first computer connected to the first network, comprising a module for making access to the file via an interface of the second computer to the second network using a path name after reception of the path name to a third computer as a destination of the file transferred from the first computer.

Independent claim 12 recites a program stored in a memory of a first computer which is connected to a first network capable of communicating with a second network including second and third computers and which has a file accessed by the third computer, comprising a module for recording situations of access to the file of the first computer from the third computer; a module for designating the file as a candidate for migration to the second computer depending on the access situations; a module for transmitting a migrator acceptor search packet to the second computer for inquiring whether or not the second

computer can accept the file; a module for receiving a migration admittance packet from the second computer as a response to the migration admittance packet; and a module for transferring the file to the second computer.

Independent claim 13 recites a program stored in a memory of a second computer which is connected to a second network capable of communicating with a first network and which receives data from a first computer connected to the first network, comprising a module for receiving a migration admittance search packet inquiring acceptability of a file from the first computer; a module for generating a migration admittance packet as a response to the migrator acceptor search packet; and a module for transmitting the migration admittance packet to the first computer.

One of the benefits that may be derived is that the way of file transfer or migration (whether or not file frequently accessed by many clients should be transferred to another server, to which server the frequently accessed file should be transferred, etc.) be determined based on the distribution of probable clients (having a possibility of accessing the file) in the network. Accordingly, accessibility to a file managed by a file server distant from the client (access requester) can be improved and total access performance of the network system can be upgraded. Unlike the cache method, the consistency control is unnecessary and no extra traffic for the consistency control is caused to the network.

B. Discussion of the References

None of the following references disclose a first computer having a program that comprises a module for designating the file as a candidate for migration to the second computer depending on the access situations; a module for transmitting a migrator acceptor search packet to the second computer for inquiring whether or not the second computer can accept the file; a module for receiving a migration admittance packet from the second computer as a response to the migration admittance packet; and a module for transferring the file to the second computer. Nor do the references teach a second computer having a program that comprises a module for receiving a migration admittance search packet inquiring acceptability of a file from the first computer; a module for generating a migration admittance packet as a response to the migrator acceptor search packet; and a module for transmitting the migration admittance packet to the first computer.

The references also do not teach a program stored in a memory of a second computer which is connected to a second network capable of communicating with a first network and which makes access to a file of a first computer connected to the first network, comprising a module for making access to the file via an interface of the second computer to the second network using a path name after reception of the path name to a third computer as a destination of the file transferred from the first computer.

1. U.S. Patent No. 6,366,988 B1

This reference discloses systems and methods for electronic data storage management with means for physically moving electronic data from a source location recognized by a computer operating system and by one or more application software programs to a new destination storage location on the same or other electronic data storage device.

2. U.S. Patent No. 6,477,522 B1

This reference discloses dynamic performance-based server selection with means for identifying the locations of the desired file at each server and means for estimating a throughput rate of transfer of the desired file from each server and means for selecting the server having the best estimated throughput rate for completing transfer of the desired file.

3. U.S. Patent Publication No. 2002/0178233 A1

This reference relates to a method and an apparatus for the automatic migration of applications and their associated data and configuration files, receiving a request to move files associated with the application from the source data processing system to the destination data processing system.

4. U.S. Patent No. 5,564,037

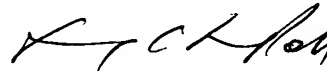
This reference discloses a real time data migration system and a method in a networked computer system using a known operating system feature, a sparse file, to represent a migrated file. When a user accesses a migrated file, the file appears to be resident on the file server and is automatically and transparently returned to the file server from an optimized storage location in a hierarchical storage management system.

5. Japanese Patent Publication No. JP 06-243074

This reference discloses a file service system to reduce the burden on a system management job, to eliminate the waste of resources, and to make user job efficient in a file service system where plural file service devices and work stations are connected on a network. When the capacity of a directory 21 in the file service device 13 is deficient, a part of or all files existing in the directory 21 are moved to the directory 19 of the corresponding file service device 12. When the file service device 13 is inquired on the directory from a user, the transfer request of information on the moved directory is sent to the file service device 12. Because transferring a file (migration of the file) changes the stored location of the file, the performance of the network system diminishes if the accessibility of the client to the file after migration is worse than that before migration. The possibility of the increase of latency due to the increase of the distance between the client and the server (with the distance between the client and the auxiliary file server longer than that between the client and the main file server) is not considered.

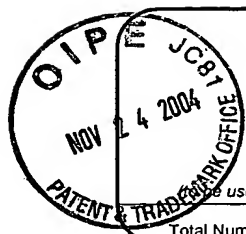
(f) In view of this petition, the Examiner is respectfully requested to issue a first Office Action at an early date.

Respectfully submitted,



Chun-Pok Leung  
Reg. No. 41,405

TOWNSEND and TOWNSEND and CREW LLP  
Two Embarcadero Center, 8<sup>th</sup> Floor  
San Francisco, California 94111-3834  
Tel: 650-326-2400  
Fax: 415-576-0300  
Attachments  
RL:rl  
60351339 v1



# TRANSMITTAL FORM

Use for all correspondence after initial filing

Total Number of Pages in This Submission

10

Application Number

10/645,699

Filing Date

August 20, 2003

First Named Inventor

Enko, Yutaka

Art Unit

2855

Examiner Name

Unassigned

Attorney Docket Number

16869S-091100US

## ENCLOSURES (Check all that apply)

<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement  <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input checked="" type="checkbox"/> Petition to Make Special <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): Return Postcard Five (5) cited references
Remarks: The Commissioner is authorized to charge any additional fees to Deposit Account 20-1430.		

## SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm Name	Townsend and Townsend and Crew LLP		
Signature			
Printed name	Chun-Pok Leung		
Date	November 24, 2004	Reg. No.	41,405

## CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

Express Mail Label: EV 530886596 US

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with "Express Mail Post Office to Address" service under 37 CFR 1.10 on this date **November 24, 2004** and is addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Signature			
Typed or printed name	Joy Salvador	Date	November 24, 2004

# FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Effective 10/01/2004. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 130.00

## Complete if Known

Application Number 10/645,699  
 Filing Date August 20, 2003  
 First Named Inventor Enko, Yutaka  
 Examiner Name Unassigned  
 Art Unit 2855  
 Attorney Docket No. 16869S-091100US

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit Card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None
☒ Deposit Account:Deposit  
Account  
Number

20-1430

Deposit  
Account  
Name

Townsend and Townsend and Crew LLP

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

## 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	790	2001	395	Utility filing fee	
1002	350	2002	175	Design filing fee	
1003	550	2003	275	Plant filing fee	
1004	790	2004	395	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1)

(\$0.00)

## 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Independent Claims						
Multiple Dependent						

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	88	2201	44	Independent claims in excess of 3
1203	300	2203	150	Multiple dependent claim, if not paid
1204	88	2204	44	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2)

(\$0.00)

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

## 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet.	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	430	2252	215	Extension for reply within second month	
1253	980	2253	490	Extension for reply within third month	
1254	1,530	2254	765	Extension for reply within fourth month	
1255	2,080	2255	1,040	Extension for reply within fifth month	
1401	340	2401	170	Notice of Appeal	
1402	340	2402	170	Filing a brief in support of an appeal	
1403	300	2403	150	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,370	2501	685	Utility issue fee (or reissue)	
1502	490	2502	245	Design issue fee	
1503	660	2503	330	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	130
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	790	2809	395	Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a))	
1810	790	2810	395	For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b))	
1801	790	2801	395	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

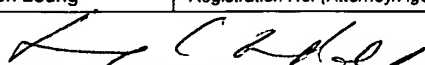
\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3)

(\$130.00)

## SUBMITTED BY

## Complete (if applicable)

Name (Print/Type)	Chun-Pok Leung	Registration No. (Attorney/Agent)	41,405	Telephone	650-326-2400
Signature				Date	November 24, 2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-243074

(43)Date of publication of application : 02.09.1994

(51)Int.Cl.

G06F 13/00  
G06F 12/00

(21)Application number : 05-029434

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 18.02.1993

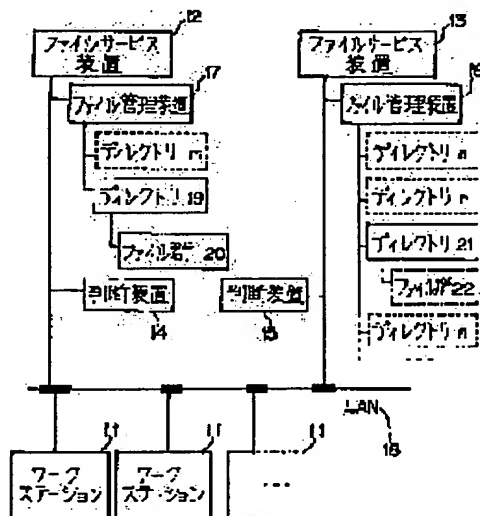
(72)Inventor : NANZAKI YOSHITAKA

## (54) FILE SERVICE SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the burden on a system management job, to eliminate the waste of resources and to make user job efficient in a file service system where plural file service devices and work stations are connected on a network.

CONSTITUTION: When the capacity of a directory 21 in the file service device 13 is deficient, a part of or all files existing in the directory 21 are moved to the directory 19 of the corresponding file service device 12. When the file service device 13 is inquired on the directory from a user, the transfer request of information on the moved directory is sued to the film service device 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

W 1107

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-243074

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月 2 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5B		
12/00	5 4 5 A	8944-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-29434

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月 18 日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目 3 番 5 号

(72)発明者 南崎 由任

神奈川県川崎市高津区坂戸 3 丁目 2 番 1 号

K S P R & D ビジネスパークビル

富士ゼロックス株式会社内

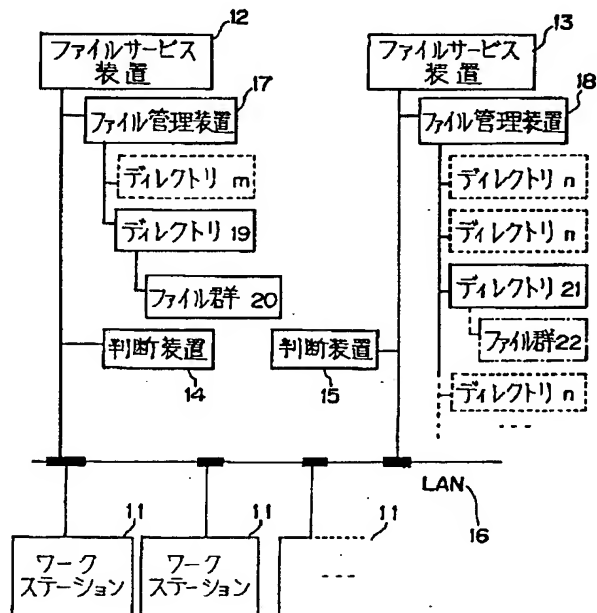
(74)代理人 弁理士 木村 高久

(54)【発明の名称】 ファイルサービスシステム

(57)【要約】

【目的】 ネットワーク上に複数のファイルサービス装置とワークステーションが接続されたファイルサービスシステムにおいて、システム管理業務の負担を軽減するとともに、資源の無駄を排除し、ユーザ業務の効率化を達成する。

【構成】 ファイルサービス装置 1 3 のディレクトリ 2 1 の容量が不足した場合、対応するファイルサービス装置 1 2 のディレクトリ 1 9 に、ディレクトリ 2 1 に存在するファイルの一部または全部を移動し、ユーザからファイルサービス装置 1 3 にディレクトリに関する問い合わせがあったときは、ファイルサービス装置 1 2 に対して、移動したディレクトリに関する情報の転送要求を発行するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】同一ネットワーク上に複数のファイルサービス装置とユーザインターフェース機器が接続されたファイルサービスシステムにおいて、

ターゲット・ファイルサービス装置に対応するスレーブ・ファイルサービス装置を設定し、ターゲット・ファイルサービス装置で検出された容量不足のディレクトリに存在するファイルの一部または全部を、対応するスレーブ・ファイルサービス装置に移動するとともに、ユーザから問い合わせのあったディレクトリが他のファイルサービス装置に移動しているときは、対応するスレーブ・ファイルサービス装置に対してディレクトリに関する情報の転送要求を発行することを特徴とするファイルサービスシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、LAN上でファイルの共有や保存、またはバッジ処理等を目的とした保存管理機能を提供するファイルサービスシステムに関し、詳しくは、相互通信機能により、負荷の偏りを分散したファイルサービスシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ファイルサービス装置は、LANなどのネットワークに接続された複数のユーザインターフェース機器からのファイルアクセスを受け付けるとともに、自らが保有するファイル群を管理している。従来のファイルサービス装置は、同じLAN上に接続されていてもシステム間に関連はなく、それぞれが独立しており、資源の消費量の偏りやバラツキのコントロールは人手に頼っていた。例えば、あるディレクトリの容量が不足した場合、システムのユーザはその旨を管理者に連絡し、他のファイルサービス装置にディレクトリごと移したり、空いているところに新たに使用権を設定してもらい、複数のディレクトリに分散してストアする必要があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、ディレクトリを移動したり分散してストアした場合は、そのディレクトリを共有している関係者への連絡が必要となり、場合によっては関連するファイル群の修正も必要となるなど、管理が煩雑になるという問題点があった。また、慎重な導入計画によりシステムを構築し、各ディレクトリの使用状況の常時監視や、頻繁な配置検討を行っても、ディレクトリの配分は冗長にならざるをえず、資源の無駄やユーザの業務が停滞するなどの問題点があった。

【0004】この発明は、上述したシステム管理業務の負担を軽減するとともに、資源の無駄を排除し、ユーザ業務の効率化を実現したファイルサービスシステムを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた

め、この発明に係わるファイルサービスシステムでは、ターゲット・ファイルサービス装置に対応するスレーブ・ファイルサービス装置を設定し、前記ターゲット・ファイルサービス装置で保持しているディレクトリのうち、容量が不足するディレクトリが検出された場合は、対象となるディレクトリに存在するファイルの一部または全部を、前記対応するスレーブ・ファイルサービス装置に移動し、また、ワークステーション等を通じてユーザから問い合わせのあったディレクトリが、他のファイルサービス装置に移動しているときは、対応するスレーブ・ファイルサービス装置に対してディレクトリに関する情報の転送要求を発行することを特徴とする。

## 【0006】

【作用】ターゲット・ファイルサービス装置のディレクトリの容量が不足した場合、スレーブ・ファイルサービス装置内に前記ディレクトリのコピーが作成され、対象となるディレクトリに存在するファイル群が移動する。また、ユーザから問い合わせがあった場合、該当するディレクトリに関する情報の転送要求がスレーブ・ファイルサービス装置に発行され、返ってきた結果がユーザに再転送される。

【0007】したがって、システム管理者から見ると、ディレクトリの移動に伴う付帯的な作業や、各ディレクトリの使用状況の監視などの業務を常時行う必要がないので、システム管理業務の負担が軽減される。また、使用状況に応じた適切なディレクトリ配分がなされるので、資源の有効利用やユーザ業務の効率化を図ることができる。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明に係わるファイルサービスシステムの一実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0009】図2は、この発明に係わるファイルサービスシステムの全体構成を示している。このシステムは、ワークステーション11などのユーザインターフェース機器と、共有のファイル进行管理するファイルサービス装置12、13と、各ファイルサービス装置内に設けられた判断装置14、15と、これらの各機器を接続するLAN16により構成されている。

【0010】図1は、ファイルサービス装置12、13の機能的な構成を示すブロック図であり、図2と同等部分を同一符号で表している。ファイルサービス装置12のファイル管理装置17は、ディレクトリmとディレクトリ19を管理しており、ディレクトリ19の下にはファイル群20がある。判断装置14は、ファイルサービス装置13で管理している各ディレクトリの容量を監視しており、容量が不足したディレクトリを検出したときは、対応するディレクトリのコピーを自己のディレクトリ内に作成し、ファイルの一部または全部を移動する。

また、移動したファイル群のリストをファイルサービス装置13に転送する。

【0011】また、ファイルサービス装置13のファイル管理装置18は、ディレクトリnとディレクトリ21を管理しており、ディレクトリ21の下にはファイル群22がある。判断装置15は、ユーザ要求のあったディレクトリがファイルサービス装置12に移動しているかどうかを判断するとともに、所定の転送手続きに従って、リスト要求／ファイル転送要求のコマンドをファイルサービス装置12に転送する。また、移動したファイル群のリストをファイルサービス装置12から受取り、このリストを不足を生じたディレクトリに付け加える。

【0012】この実施例では、ファイルサービス装置12をスレーブ・ファイルサービス装置とし、ファイルサービス装置13をターゲット・ファイルサービス装置としている。スレーブ・ファイルサービス装置(12)は、資源に余裕のあるファイルサービス装置で実施可能であり、ディレクトリ容量の不足するおそれのあるターゲット・ファイルサービス装置(13)の処理にリンクして運用される。

【0013】上述したファイルサービスシステムにおいて、ファイルサービス装置12の判断装置14は、ファイルサービス装置13の各ディレクトリの使用状況をファイルサービス装置13の判断装置15、およびファイルサービス装置間の相互通信により取得し、容量不足のおそれがあるかどうかを監視する。ここで、例えばディレクトリ21の容量不足を察知した時には、ファイルサービス装置12のファイル管理装置17を用いて、ディレクトリ21に対応するディレクトリ19をファイルサービス装置12に作成する。次に、ファイルサービス装置13のディレクトリ21に存在するファイル群22の一部または全部を、ファイルサービス装置12のディレクトリ19にファイル群20として移動する。そして、ファイルサービス装置13内の判断装置15に対して、移動したファイル群20のリスト(ファイルの属性などに関するリスト)を転送する。ファイルサービス装置13内の判断装置15では、このリストをディレクトリ21に付け加え、ユーザからの要求処理の転送手続きを起動する際の判断に使用する。

【0014】また、ファイルサービス装置13は、ユーザからディレクトリ21についてのリスト要求／ファイル転送要求を受取った場合、ファイル管理装置18は判断装置15を用いて、該当するファイルが他のファイルサービス装置に移動しているかどうかのチェックを行う。ファイルが移動しているときは、判断装置15に組み込まれた要求処理の転送手続きにより、それらのコマンドをファイルサービス装置12に転送する。ファイルサービス装置12では、転送されたコマンドをディレクトリ19に対して実施し、得られた結果をファイルサービス装置13に転送する。ファイルサービス装置13の

ファイル管理装置18は、その結果をユーザに再転送する。これらの一連の処理により、ユーザは所望の結果を得ることが可能となる。

【0015】次に、フローチャートに従って上述した各ファイルサービス装置による処理を具体的に説明する。

【0016】最初に、ファイルサービス装置間のファイル移動処理の流れを図3のフローチャートにより説明する。

【0017】ファイルサービス装置12の判断装置14は、一分おきにターゲット・ファイルサービス装置の有無を判断し(ステップ101、102)、ターゲット・ファイルサービス装置(FS)が見つかったときは、該当ターゲット・ファイルサービス装置の保有する各ディレクトリについて、制限サイズと実際のサイズの比較リストを作成し(ステップ103)、制限サイズの90%を越えているものの有無を判断する(ステップ104)。ここで、前記条件を越えているものがなければ、一分間待機した後(ステップ102)、ステップ101に戻る。また、越えているものがあれば、自己のファイルサービス装置内に、ターゲット・ファイルサービス装置の制限サイズを越えたディレクトリのコピーを追加し、対象となるファイル群を移動する(ステップ105)。続いて、移動したファイル群のリストをターゲット・ファイルサービス装置(FS)に通知する(ステップ106)。ターゲット・ファイルサービス装置では、自己の保有するディレクトリに関するリストから、移動を終了したディレクトリを削除する(ステップ107)。

【0018】次に、ユーザからのリスト要求／ファイル転送要求(ユーザ要求)に対する処理の流れを図4のフローチャートにより説明する。

【0019】ファイルサービス装置13の判断装置18は、スレーブ・ファイルサービス装置(FS)へ移動されたディレクトリ(Dirs)の有無を一分毎に判断し(ステップ201、202)、移動したディレクトリが見つかったときは、スレーブ・ファイルサービス装置へ移動したディレクトリのリストを内部のメモリへロードし(ステップ203)、ユーザからの要求の有無を判断する(ステップ204)。ここで、要求があったときは、対象となるディレクトリがスレーブ・ファイルサービス装置へ移動したディレクトリかどうかを判断し(ステップ205)、違う場合は自己のファイルサービス装置内のファイル管理装置18で所定の処理を行う(ステップ206)。また、要求が移動したディレクトリであるときは、前記ユーザ要求をカプセル化してスレーブ・ファイルサービス装置へ転送し(ステップ207)、スレーブ・ファイルサービス装置からの応答の有無を判断する(ステップ208)。ここで、応答があったときはユーザ要求の結果をスレーブ・ファイルサービス装置から受信し(ステップ209)、さらにユーザ要求の結果

をユーザへ転送する（ステップ210）。これにより、ユーザはディレクトリの移動の有無や存在場所を意識することなくファイルサービス装置を利用することができる。

【0020】また、ステップ208でスレーブ・ファイルサービス装置からの応答がないときは、 $N \leftarrow N + 1$ とし（ステップ211）、3秒間待機した後（ステップ212）、 $N > 5$ かどうかを判断する（ステップ213）。ここで、 $N > 5$ でなければステップ208に戻り、 $N > 5$ であるときはユーザにスレーブ・ファイルサービス装置の異常を通知する（ステップ214）。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係わるファイルサービスシステムにおいては、ターゲット・ファイルサービス装置が容量不足になるときは、対応するスレーブ・ファイルサービス装置にディレクトリに存在するファイルの一部または全部を移動し、ユーザからターゲット・ファイルサービス装置に問い合わせがあったときは、対応するスレーブ・ファイルサービス装置に対してディレクトリに関する情報の転送要求を発行するようにしたので、システム管理者はディレクトリの移動

に伴う付帯的な作業や、各ディレクトリの使用状況の監視などの業務を常時行う必要がなくなり、システム管理業務の負担を大幅に軽減することができる。また、各ディレクトリの使用状況に応じたディレクトリ配分がなされるので、ネットワーク上の資源の有効利用やユーザ業務の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ファイルサービス装置の機能的な構成を示すブロック図。

【図2】この発明に係わるファイルサービスシステムの全体構成を示す図。

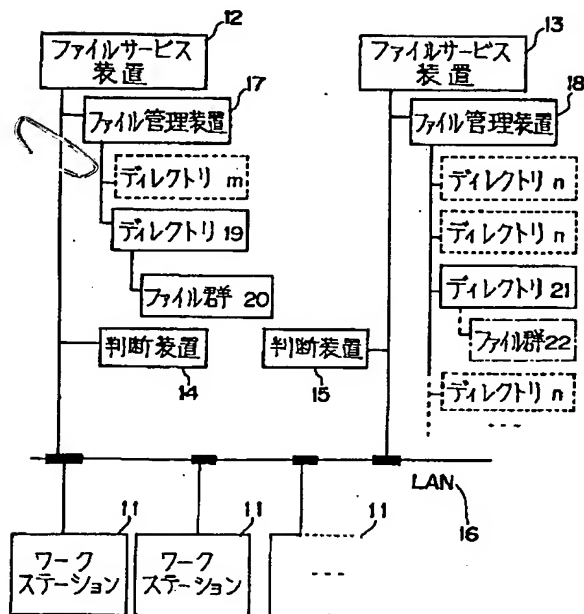
【図3】ファイルサービス装置間のファイル移動処理の流れを示すフローチャート。

【図4】ユーザからのリスト要求／ファイル転送要求に対する処理の流れを示すフローチャート。

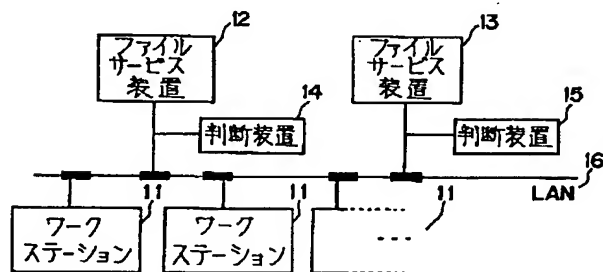
【符号の説明】

11…ワークステーション、12…（スレーブ）ファイルサービス装置、13…（ターゲット）ファイルサービス装置、14/15…判断装置、16…LAN、17/18…ファイル管理装置、19/21…ディレクトリ、20/22…ファイル群

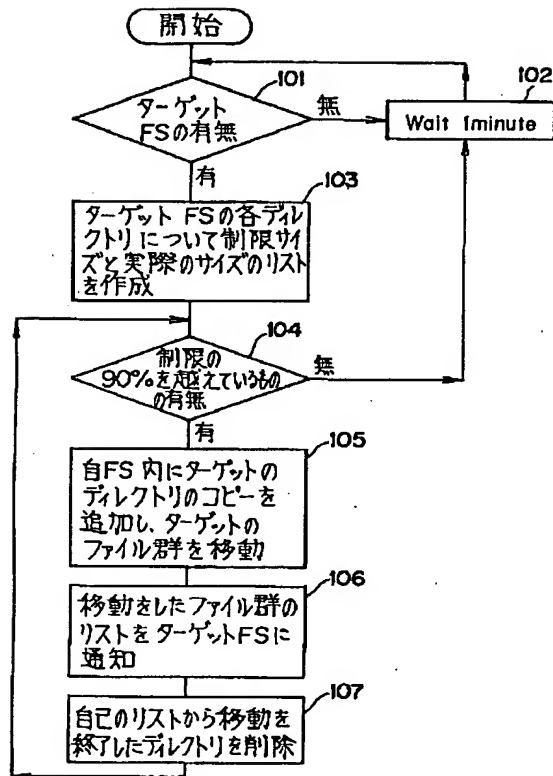
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

